

公告 昭 35.11.16 出願 昭 33.10.2 特願 昭 33-28163

発 明 者	北 島 敏 三	東京都板橋区志村本蓮沼町333
同	渡 辺 幸	東京都練馬区仲町1の195
出 願 人	オリエンタル酵母工業株式会社	東京都千代田区神田錦町2の2
代理人 弁理士	木 戸 伝 一 郎	外 1 名

(全 3 頁)

## 製 パ ン 法

## 発明の詳細なる説明

本発明は、パン生地を混合捏込の際に、酵素剤及塩類の混合より成る生地改良剤を添加すること、使用酵母量を増加することにより従来パン製造に於て不可欠と称せられたる醗酵工程を省略して然も美味なるパンを製造することを特徴とするパン製造法に依りその目的とするところは極めて短時間に全製パン工程を完了すると同時に機械的連続製パン法を可能ならしむると共に醗酵中に生ずる消耗率を最少限度に止める事に依て製パン歩止を向上せしめんとするものである。

従来我国の製パン界に於て一般に採用されている製パン方式は直捏法と中種法との二種類である。

直捏法とは、諸原料を一諸に混合捏込し、一定時間一定の温度に於て生地を醗酵せしめたる後、これを分割、丸目、ホイロ、整形、焙焼する方法にして、中種法とは、中種工程として諸原料中、小麦粉（約7割）、砂糖、脂肪、酵母、食塩水等を混合捏込み、約4時間半、醗酵を行わしめたる後、更に小麦粉（約3割）と水とを加えて再び捏込み、約35分間醗酵せしめたる後、丸目、ホイロ、整形する方法である。

直捏法は、中種法に比べて醗酵時間が短縮される長所があるが、パンの外観に於て劣る欠点あり且又、醗酵操作に依る生地の熟成度の最良点を把握する事が、極めて困難なる為め、往々にして失敗を招く恐れがある。

之に反して、中種法は醗酵生地の安定性はあるが、醗酵に長時間を要し、且又、出来上りのパンの風味に欠くる所あり、完全なる方法とはいえない。そもそも製パン工程中最も肝要であり然も特別に注意を要する点は所謂生地の熟成状態の把握であつて、小麦粉に酵母、砂糖、脂肪、食塩等を添加して一定の温度の下に放置する時は、酵母は生地中の糖分を分解して炭酸ガスとアルコールを

生成すると同時に茲に生成された乳酸、酢酸及琥珀酸等の酸の作用も加わつて、小麦粉中に含有するグルーテンの伸展性を増加し、炭酸ガスを包含し易くするものである。

これが為めに混捏作業に於て諸原料の均一混合を計ると共に物理的作業に於て生地の伸展を行わせる。

製パン工程中最も変化し易きは、4乃至5時間を要する生地の醗酵作業であつて、使用する小麦粉の種類、酵母の性質、温度の変化等に依り、化学的、物理的变化が多く製パン業者は、生地の熟成度の最適度を把握するに常に苦心する所である。

最近製パン機械の発達に伴い漸次製パン工業も連続的作業に移りつつあるも、この醗酵作業を省略し得ず為に種々の苦心が払われている所以である。この点について、発明者は研究の歩を進め、この生地醗酵作用の工程を省略して極めて短時間に而も確実に優良パンを製造し得る事に成功した。

即ち、諸原料の混合捏込の際に、大麦麦芽、小麦麦芽並に米朶の三者を14:10:1の割合に混合したる酵素剤に配するに、製パン改良剤として効果ある各種の無機塩類及び有機物を添加したものを生地改良剤として使用するものとする。

抑も、製パン工程中に於てパンの生地を短時間に熟成せしむる為めには、小麦粉中に含有する酵素の作用を利用するのみならず外部よりアミラーゼ並にプロテアーゼ等の生地の熟成を促進する酵素を添加せねばならぬ事は公知の事実である。

而も之等の酵素力の適当なる配布が美味しいパンを作る上に於て大切な問題であつて如何にしてかかる酵素の平衡源を補給するかが製パン技術者の常に苦心する処である。

従来、アミラーゼ並にプロテアーゼの給源として大麦麦芽及米朶を使用したも、大麦麦芽はア

## (2)

特公 昭 35-16977

ミラーゼに比してプロテアーゼの酵素力は弱き欠点あり、米朶は反対にアミラーゼの外に強力なるプロテアーゼを含有するが故に何れも十分なる効果を表わすことが出来なかつた。本発明人は、研究の結果之等に配するに、アミラーゼの酵素力強い小麦の麦芽を以てし、而も之等の酵素源の配分率をそれぞれ大麦芽:小麦麦芽:米朶を14:10:1の比率とした場合に於てのみアミラーゼ及プロテアーゼの力価が極めて短時間に生地を熟成を計る事を確めた。次に生成の捏込温度を31℃に保ち、捏込時間を混合機の回転速度1分間40回の低速度に於て3分、1分間60回の高速度に於て10分間、それぞれ混合せしむる時は生地改良剤中に含有するアミラーゼは高温の為に反応速度が促進され、澱粉は一部デキストリン及麦芽糖に変化し、同時にプロテアーゼは小麦粉中のグルーテンに作用して生地の伸展性を極めて短時間に助長することを得るものである。

抑も、短時間製パン法に於て最も主要なる事は短時間に急激なる醗酵作用が行われ此處に生成されたアルコール、炭酸ガス、乳酸、酢酸等の作用に依て生地中のPHを低下せしめ生地の熟成を促進せしむる事である。

従来の直捏法又は中種式製パン法に於ては、酵母の使用量は一般に小麦粉の重量に対して、2乃至2.5%使用するに過ぎない。従つてかかる酵母の使用量にては到底短時間に所定のガスを生成せしむる事も亦生地のPHを低下せしむる事も不可能である為め勢ひ醗酵に長時間をかける事になり、その結果は却て好ましからざる酸の生成等を招来して製品に悪影響を及ぼす事となる。之等の欠点を除去する為め、本発明人は種々研究の結果、酵母の使用量を3.5%に増加する場合には、全製パン工程約2時間前後と言う極めて短時間に多量の炭酸ガスとアルコールを生成せしむると同時に適量の乳酸と酢酸を生成して生地を所定のPH 5.5迄低下せしむる事に成功した。

然し、酵母の使用量には自ら限度があり3.5%以上使用する場合は、過度の熟成を招来して却て製品の風味を害する故、之はさけねばならない。

又、酵母の使用量を35%以下にする場合には生地の熟成に多くの時間を要し之れ亦好結果を得るに到らなかつた。

次に生地改良剤中に含有せらるる各種の塩類は何れも次の如き重要な役割を為すものである。即ち、硫酸アンモン、塩化アンモン並に酸性磷酸アンモンは何れも、酵母の栄養物として極めて有効

に働くものであつて、酵母の作用を活潑にする為めには重要な役割をなすものである。尚、含有せらるるアンモニア態窒素が酵母に有効に利用された残りの酸基は、生地のPHを低下せしむる為めに誠に好都合なものである。

次に臭素酸加里は、小麦粉中のグルーテンの分解を遅らせ、グルーテンを強靱にして生地中のガス保有力を増加する為めには欠くべからざる作用をなすものである。硫酸石灰は仕込水の硬度を高め、小麦粉中のグルーテンの軟化を防ぎ、生地を引きしめるに重要な役割をなす。酸性磷酸石灰は、生地のPHを延き下げ、小麦粉中のグルーテンの組織を柔軟にして生地の機械性を良好にする為めには無くてはならぬものである。更に捏込と同時に酵母の醗酵を開始せしむる為め生地改良剤中に重曹を添加して酵母の醗酵誘導期間の短縮を計るものとする。又、短時間醗酵による香気の不足は、乳酸石灰並に酵母エキス中のアミノ酸類の醗酵に依り十分之れを補う事が出来る。

本発明の実施に當つて、使用する生地改良剤は次の如き組成を有するものである。

大麦芽	14	硫酸アンモン	3
小麦麦芽	10	酵母エキス	4
米 朶	1	乳酸石灰	3
臭素酸加里	1	重 曹	3
酸性磷酸アンモン	6	酸性磷酸石灰	3
硫酸石灰	5	小麦澱粉	10
塩化アンモン	10		

本発明の実施例を挙げれば次の如し

## 例 1

## 菓子パン製造例

## (1) 配 合

室 温 28℃

粉 温 27℃

	従来の中種法	本発明による方法
小麦粉	強力粉 70% 準強力粉 30%	50% 50%
イースト	2.5	3.5
砂糖	15~25	15~20
ショートニング	3	3
フード	0.1	0
生地改良剤	0	0.23
吸水率	中 種 38.5% 本 捏 11.5%	52%
中種仕込温度	24℃ 低速6分	
本捏仕込温度	28℃ { 低速3分 高速6分	本捏仕込 { 低速 3分 30~31℃ 高速 6分

(3)

特公 昭 35-16977

	従来の中種法	本発明による方法
中種粉	70%	100%
中種醱酵	5時間30分	0
本捏醱酵	50分	0
分割～整形	80分	40分
ホイロ	50分	30分
焼上時間	12分	12分
全所要時間	8時間39分	1時間35分

## 例 2

## 食パン製造例

## (1) 配合

室温	28℃
粉温	27℃

	従来の中種法に依る	本発明に依る
小麦粉 { 強力粉	70%	50%
{ 準強力粉	30%	50%
イースト	2	3.5
ショートニング	3	3
食塩	2	2
フード	0.1	0
生地改良剤	0	0.23
水	58	58
吸水率 { 中種	38.5%	58%
{ 本捏	19.5%	

## (2) 工程

	ミキシングタイム 低速 6分	ミキシングタイム 高速 10分
中種仕込温度 24℃	低速 3分	高速 3分
本捏仕込温度 27℃	30～31℃	高速 10分
中種醱酵時間	4時間30分	0
本捏醱酵	35分	0
分割～整形	30分	30分
ホイロ	50分	45分
焼上時間	40分	35分
所要時間	7時間22分	2時間3分

上記実施例に依り明かなる如く、従来は、菓子パン製造に於て8時間39分を要するに對し、本発明法に依るときは、1時間35分の短時間で足るのである。即ち、本発明に於ては、醱酵時間を要しないから、著しく能率化され機械的連続製パンを可能ならしめ、又最も苦心と注意を必要とする醱酵工程を省略することに依つて熟成度の差異により風味の異なる如きおそれ無く、常に美味なるパンを製造することが出来るものである。

更に従来の方法に依るときは、数時間も前に原料の仕込をして作業を開始するのが普通であり、又、一旦原料の混合仕込を行うと例えば翌日の天候等による生産量の変更の如きは不可能であるが本発明はこれらの不便をも除去するもので、製パン法の改良として誠に顕著な工業的效果を有するものである。

## 特 許 請 求 の 範 囲

本文記載の目的を以て本文に詳記せる如く、大麦麦芽、小麦麦芽及米朶をそれぞれ14:10:1の割合に混合したる酵素剤に硫酸アンモニ、酵母エキス、乳酸石灰、臭素酸加里、酸性磷酸アンモン、硫酸石灰、塩化アンモン、重曹、酸性磷酸石灰及小麦澱粉を添加せしめたるものより成る生地改良剤を生地捏込の際に加えることと、酵母の使用量を小麦粉の重量に對して3.5%使用することに依てパン生地の醱酵工程を省略して生地を短時間に熟成せしむることを特徴とする製パン法。